

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Silvie Mašková

Název práce: Hydrogenace intermetalických sloučenin uranu

Studijní program a obor: Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2006

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Doc. Pavel Javorský, Dr.

Pracoviště: Katedra fyziky elektronových struktur

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Použité metody:

- nestandardní standardní obojí

Aplikovatelnost:

- přínos pro teorii přínos pro praxi bez přínosu nedovedu posoudit

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Posuzovaná bakalářská práce se zabývá hydrogenací uranových sloučenin $U(\text{Co},\text{Fe})\text{Sn}$ a experimentálním studiem jejich strukturních a magnetických vlastností. Práce je rozdělena do osmi kapitol, přičemž první dvě kapitoly představují širší úvod do magnetismu uranových sloučenin a další dvě kapitoly popisují krystalovou strukturu a hlavní dosavadní znalosti o systému $U(\text{Co},\text{Fe})\text{Sn}$. Kapitola 5 popisuje prováděné experimenty, samotné výsledky práce jsou pak uvedeny a diskutovány v kapitole 6. Následuje stručný závěr a literatura. Rozsah práce i jednotlivých částí považuji za odpovídající pro bakalářskou práci.

V práci jsou prezentovány originální experimentální výsledky, k jejich interpretaci nemám vážnějších námitek. Celkem bylo studováno 5 sloučenin – 4 hydridy $U(\text{Co},\text{Fe})\text{Sn}$ a jeden hydrid $U(\text{Co},\text{Ni})\text{Sn}$ pro různé koncentrace železa nebo niklu. V rámci práce byla provedena syntéza těchto sloučenin, určeny jejich mřížové parametry pomocí rentgenové difrakce a určeny základní magnetické charakteristiky. Za nejzajímavější výsledek považuji zjištění, že kombinovaným vlivem substituce železa a hydrogenace lze zvýšit kritickou teplotu magnetického uspořádání až na 108 K, což je rekordní hodnota pro sloučeniny uranu s touto krystalovou strukturou. Výsledky práce a jejich diskuse jsou celkově na vysoké úrovni odpovídající publikaci v recenzovaném časopise.

Přes nesporné kvality práce mám několik spíše formálních připomínek.

- 1) Uvítal bych uvedení přesnosti s jakou byly získány základní magnetické charakteristiky, zejména kritické teploty.
- 2) Jestliže byly mřížové parametry určeny *full-profile* analýzou, pak by bylo vhodné uvést příslušný použitý program.
- 3) Tiskových chyb je minimálně, objevují se dva odkazy na neexistující grafy, nicméně z kontextu jsou zřejmé. V rovnicích (5) a (9) je pak odlišné znaménko, chyba je patrně v rovnici (9).
- 4) Trochu matoucí je použití symbolů „ x “ a „ y “: pro koncentraci vodíku je použito jak x , tak y v různých částech práce, x je pak použito také pro koncentraci železa.
- 5) Grafické zpracování výsledků je přehledné, ale barevné rozlišení by na černobílé kopii bylo zcela nečitelné – do budoucna doporučuji rozlišovat také různými symboly a druhy čar.
- 6) V grafu 6.9 jsou zřejmě zaměněny symboly pro substituci Ni.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Ačkoli změna objemu vlivem hydrogenace je prakticky nezávislá na koncentraci železa, změna mřížových parametrů vykazuje zřetelnou tendenci. Je z této závislosti, a s využitím předchozích výsledků neutronové difrakce na obdobných sloučeninách, možné usoudit na pozice atomů vodíku v krystalové mřížce?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

9.6.2006, Preha